

ans is described. The most common bacterium was found *Pseudomonas phaseolicola* in the department Baranya.

In field surveys the author studied the specificity of bacteria to different bean varieties, which is important from point of view of practical control. In chemical control experiments different compounds were tested and, according to the author's opinion the protection technologies against bacterial blights need to be improved. The breeding for tolerance may lead to a more effective control system.

ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ ФАСОЛИ ОТ БАКТЕРИОЗОВ

НЕМЕТ Й.

Бактериологическая лаборатория при Центре Защиты Растений и Агрохимии Министерства Сельского Хозяйства и Пищевой Про-Мышленности, Печ

В статье приведены результаты проведенных автором разведывательных исследований о видовом составе и распространении бактерий вызывающих болезни фасоли в области Баранья.

Наиболее распространенным видом является *Pseudomonas phaseolicola*. Наблюдалась специализация отдельных видов бактерий по сортам фасоли.

Даемая оценка методов защиты фасоли от бактериозов. Применяемая на практике технология химической защиты этой культуры от бактериальных болезней не эффективна. В настоящее время наиболее действенным методом защиты является внедрение с производство толерантных к бактериозам сортов фасоли.

DIE MÖGLICHKEITEN DER BEKÄMPFUNG DER BOHNEN-BAKTERIOSEN

J. NÉMETH

Bakteriologisches Laboratorium der Zentrale für Pflanzenschutz und Agrochemie, Pécs

Es werden die Ergebnisse der Aufnahmen über die Artzusammensetzung und Verbreitung der an Bohnen schädigenden Bakteriumflora gegeben. Unter den krankheitserregenden Bakteriumarten ist *Pseudomonas phaseolicola* am weitesten verbreitet.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Spezialisierung der einzelnen Bakteriumarten auf die verschiedene Bohnensorten und auf die Wirksamkeit der Bekämpfungsmassnahmen. Es wurde festgestellt, dass die derzeit eingeführte Pflanzenschutztechnologie eine Weiterentwicklung benötigt. Für einen wirksamen Pflanzenschutz wäre die Einführung gegen Bakteriosen toleranter Sorten am wirksamsten.

SZÓJAFAJTÁK ÉRZEKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA A DIAPORTHE PHASEOLORUM VAR. SOJAE (PHOMOPSIS SOJAE) SZÁR- ÉS HÜVELYFOLTOSÁGOT ELŐIDÉZŐ KÓROKOZÓVAL SZEMBEN

Kövics György

OMFI Agrobotanikai Központ
Körtani Laboratóriuma,
Tápiószéle

A szerző beszámol a Magyarországon új szójababetegséget előidéző *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (*Phomopsis soyae*) kórokozóval végzett szabadföldi mesterséges inokulációs vizsgálatáról. Módszert dolgozott ki a szójafajták fogékonyságának összehasonlító szabadföldi elbírálásához. Megállapítja, hogy a vizsgált fajták között a fertőződés erősségét és mértékét tekintve legfogékonyabbnak az I. SZ. 13. (2,56, ill. 98,93%), közepes fogékonyságúnak a Merit (1,74, ill. 90,93%) és a K. Z. 237. (1,60, ill. 94,31%) mutatkozott, a legkisebb fertőzöttségű az I. SZ. 14. (1,44, ill. 85,74%) fajta volt.

A szója szár- és hüvelyfoltosságát (ragya) előidéző *Diaporthe phaseolorum* (Cke. et Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm. (Syn.: *D. soyae* Leh.; imperfektalakja: *Phomopsis soyae* Leh.) kórokozót az Egyesült Államokban észlelték először 1920-ban (LEHMAN, 1923). Az előfordulását azóta Braziliából, Kanadából, Guayanából, Indiából, Japánból, Kínából és a Szovjetunióból jelezték (in SINCLAIR, SHURTLEFF, 1975).

A kórokozó magyarországi károsításáról SZILI (1975) és SZALAY (1976) számolnak be elsőként, a gomba mikológiai jellemzőinek leírását ÉRSEK (1978, 1979) közli. A patogén biológiájának néhány vizsgálatáról KÖVICS (megjelenés alatt) számol be.

A *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* aszkuszos gomba heterotallikus, azaz egyetlen egyed nem képes az ivaros szaporodásra (WELCH, GILMAN, 1948), ezért



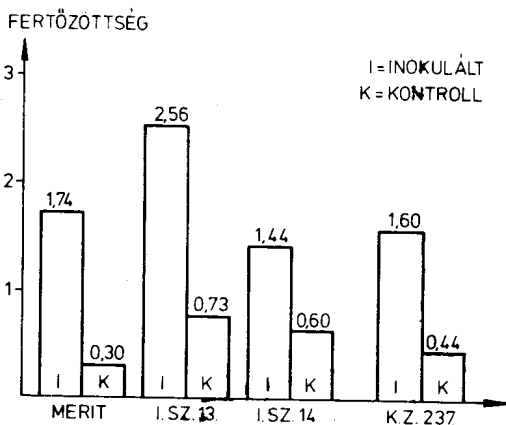
1. ábra. A mesterséges inokuláció hatására kialakult nekrotikus foltok szójalevélen

legtöbbször az imperfekt alak (*Phomopsis sojae*) piknidiumait találjuk meg a fertőzött növényi részekben.

A száron a piknidiumok az érés körüli időszakban jelennek meg, leggyakrabban



2. ábra. A mesterséges inokulációhoz használt 21 napos *Diaporthe* tenyészet Roux-palackokban



3. ábra. Szójafajták levélfertőzöttségének erőssége a *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* kórokozóval végzett mesterséges inokulációs kísérletben

vonalba rendezetten („tigrisfoltosság”), vagy körülhatárolt léziókon találhatók. A leveleken kialakuló nekrotikus foltok (1. ábra) a levélcsúcsi résztől kiindulva a kór-folyamat előrehaladtával az egész levelet ellephetik, majd a fertőzött levelek lehullanak. A piknidiumok az érőfélben levő hüvelyeken szórtan helyezkednek el (3. ábra).

A betegség az USA területén a 60-as évekig kis jelentőségű volt (SASAKI, 1929, LUTTRELL, 1947, ATHOW, CALDWELL, 1954, HILDEBRAND, 1956), napjainkban azonban tetemes kár előidézője a *Phomopsis sojae* károsította penészes, rossz csírázóképes vetőmag (WALLEN, SEAMAN, 1963, CRITTENDEN, SVEC, 1974, BOLKAN, et al., 1976). A magvak fertőzöttsége a fogékony szójafajtáknál gyakran az 50%-ot is meghaladja, különösen akkor, ha a betakarítás megkésik és nedves, meleg időjárás uralkodik (WILCOX, et al., 1974, ELLIS, et al., 1976, SINCLAIR, 1977). SZALAY (1976) vizsgálatai szerint az import vetőmagból utánszaporított magtétel belső *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* fertőzöttsége 1–3%-os volt.

A kórokozó potenciálisan jelentős károsodást előidéző tulajdonságai szükségessé teszik a köztermesztésben és a fajtakísérletekben szereplő fajták e kórokozóval szembeni érzékenységének elbírálását, ez-

zel is csökkentve egy kedvező körülmények között kialakuló epidémia súlyos következményeit. Szabadföldi mesterséges inokulációs módszert dolgoztunk ki és értékeltük néhány szójafajta *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*-val szembeni fogékonyságát.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat fertőzött szójaszárról izolált AJ/166 számú monospór kultúrával végeztük. A gombát burgonyadextróz agaron (pH 4,5) és módosított Leonian táptalajokon (malátakivonat helyett 10 ml/l „Nektár” gyógytápsör, illetve őrölt és hidrolizált csiráztatott árpa — in KÖVICS, 1978) szaporítottuk fel. Az inkubáció a 25 ± 2 °C optimális hőmérsékleten (Kövics, megjelenés alatt) és neon fénycsöves termosztátban történt, mivel a piknidiumok képzéséhez fény szükséges (in SINCLAIR, SHURTLEFF, 1975).

A vizsgált szójafajtákat blokk elrendezésű kispácellás kísérletben, pácellánként 10–10 sorral, 2–2 fm-en, fm-ként 35 maggal vetettük, 4–4 sorozatban. A vizsgált fajták fontosabb paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

Az inokulációhoz Roux-palackokban felszaporított (2. ábra) 21 napos tenyészetet használtunk. Az agar felületén képződött micélium — piknidium — konidium inokulumot fiziológiás sóoldat (0,9% NaCl) + 0,01% TWEEN 80 diszpergáló szerrel mostuk le, 20 percig ráztuk, majd a szuszpenziót $1,5 - 1,8 \times 10^5$ konidium/ml sűrűsége állítottuk be. Pácellánként ebből 500–500 ml-t juttattunk ki „Gardena” kézi permetező segítségével. Az ino-

kulációt egy heti csapadékos, párás, 18–20 °C napi átlaghőmérsékletű periódus végén, a magvak kialakulásának fenológiai állapotában végeztük.

Eredmények és értékelés

A kísérlet felvételezését 30 nappal az inokuláció után végeztük, jöllehet a levélfoltok már korábban, a második hét végén megjelentek, megvártuk, amíg a fogékony fajtáknál az alsó három levélelemben kialakultak a tünetek. A fertőzöttség erősségét 0–3-as osztályzattal értékeltük az alábbiak szerint:

- 0 = tünetmentes növény
- 1 = levélfoltok az 1., ill. 2. levélelemben
- 2 = levélfoltok az alsó három levélelemben
- 3 = a felsőbb levélelemben (és a hüvelyeken) is tüneteket mutató növény

A szójafajták *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* kórokozóval végzett mesterséges inokulációjának hatására kialakult fertőzöttség erősségét a 3. ábra mutatja. A legerősebben fertőzöttek az I. SZ. 13. (2,56) mutatkozott, közepesen fogékony a Merit (1,74) és a K. Z. 237. (1,60) fajta, míg a legkevésbé az I. SZ. 14. (1,44) volt fertőzött. A fajták közötti különbségek szignifikánsak, számításainkban a $P = 0,1\%$ -os szinten számolt SZ. D. érték 0,1014 volt.

A tüneteket mutató növények százalékos megoszlását a 2. táblázat szemlélteti. A levélfertőzöttség mértéke és erőssége párhuzamot mutat. Az I. SZ. 13. fajtánál

A VIZSGÁLATAINKBAN SZEREPLŐ FAJTÁK FONTOSABB PARAMÉTEREI

1. táblázat

Fajta	Minősítés (1979)	Ezermag- súly (g)	Csirázási erély (%)	Össz. csirázási százalék	Torz csíra (%)	Gomba- fertőzött (%)	Nem csirá- zott (%)
Merit	Forg. hoz. e.	123,7	77,25	80,75	10,00	8,75	0,50
I. SZ. 13.	Előzetesen elism. (1977)	189,8	88,50	92,00	6,50	1,25	0,25
I. SZ. 14	Előzetesen elism. (1977)	177,4	79,50	82,75	10,75	5,75	0,75
K. Z. 237.	—	143,3	79,50	85,50	10,75	3,00	0,75

TÜNETEKET MUTATÓ NÖVÉNYEK ARÁNYA
SZÓJAJAJTA INOKULÁCIÓS KÍSÉRLETBEN

2. táblázat

Fajta	Fertőzött növények (%)	
	inokulált	kontroll
Merit	90,93	26,63
I. SZ. 13.	98,93	52,19
I. SZ. 14.	85,74	48,96
K. Z. 237.	94,31	38,69
SZ. D. $p=1\%$	3,92	
SZ. D. $p=5\%$	2,73	

tünetmentes növényt szinte nem is találunk, míg az I. SZ. 14. fajtánál volt a legalacsonyabb a fertőzött növények mennyisége.

A Merit és a K. Z. 237. fajtáknál $P=1\%$ -os szinten a különbség nem mutat szignifikáns differenciát ($=3,92$), $P=5\%$ -on ($2,73$) azonban a fertőzöttségi százalék különbözőségei már szignifikánsak.

A kórokozó nagyfokú patogenitásának bizonyítéka, hogy az inokulum jelenléte és kedvező ökológiai viszonyok mellett a fajták igen erősen károsodhatnak. Éppen ezért szükséges, hogy fajtaelőállító nemesítésünk során e kórokozóval szembeni rezisztencia faktorokat felderítsük és a primér fertőződést (magátvitel, fertőzött növényi maradványok) megakadályozzuk.

IRODALOM

1. ATHOW, K. L., CALDWELL, R. M. (1954): A comparative study of Diaporthe stem canker and pod and stem blight of soybean. *Phytopathology* 44, 319–325. p. — 2. BOLKAN, H. A., DE SILVA, A. R., CUPERTINO, F. P. (1976): Fungi associated with soybean and bean seed and their control in central Brazil. *Plant Dis. Rep.* 60, 545–548. p. — 3. CRITTENDEN, H. W., SVEC, L. V. (1974): Effect of potassium on the incidence of Diaporthe sojae in soybeans. *Agron. J.* 66, 696–697. p. — 4. ELLIS, M. A., FOOR, S. R., SINCLAIR, J. B. (1976): Effect of benomyl sprays on internally borne fungi and germination of delay-harvested soybean seeds. *Phytopath. Z.* 85, 159–162. p. — 5. ÉRSEK T. (1978): Pod and Stem Blight of Soybeans in Hungary (Short communication). *Acta Phytopathologica Acad. Sci. Hung.* 13, 365–367. p. — 6. ÉRSEK T. (1979): Újabb kórokozó gombák magyarországi előfordulása szóján. *Növényvédelem* 15, 208–215. p. — 7.

HILDEBRAND, A. A. (1956): Observations on stem canker and pod and stem blight of soybeans in Ontario. *Can. J. Bot.* 34, 477–499. p. — 8. KÖVICS GY. (1978): Az Ascochyta sojaecola Abramov Magyarországon új szójabetegséget előidéző kórokozó megjelenése. Tudományos Diákköri Dolgozat, Debrecen, 42 p. — 9. KÖVICS GY. (megjelenés alatt): Adatok a Magyarországon új szójabetegséget előidéző Diaporthe phaseolorum (Cke. et Ell.) Sacc. var. sojae Wehm. (Syn.: D. sojae Leh.); imp.: Phomopsis sojae Leh. biológiájához. *Acta Agronomica Acad. Sci. Hung.* — 10. LEHMAN, S. G. (1923): Pod and stem blight of soybean. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 10, 111–169. p. — 11. LUTTRELL, E. S. (1947): Diaporthe phaseolorum var. sojae on crop plants. *Phytopathology* 37, 445–465. p. — 12. SASAKI, S. (1929): Mummy diseases or black spot of soybean. *Ann. Agric. Expt. Gov. Gen. Chosen* 4, 1–28. p. (Rev. Appl. Mycol. 9, 83. p., 1930.) — 13. SINCLAIR, J. B., SHURTEFF, M. C. (co-editors, 1975): Compendium of Soybeans Diseases. Coop.: The Am. Phytopath. Soc.; The Am. Soybean Ass.; The International Soybean Program (INTSOY), Univ. of Illinois; The Coop. Ext. Serv. and the Dep. of Plant Pathol. Univ. of Illinois; The Ext. Serv. U. S. Dep. of Agr. 18–20. p. — 14. SINCLAIR, J. B. (1977): Seed-borne microorganisms and their control. 40–43. p. in Goodman, R. M. (ed.): Expanding the Use of Soybeans. INTSOY Publ. 10, Univ. of Illinois, Urbana, 259 p. — 15. SZALAY K. (1976): A Diaporthe phaseolorum (Cke. Ell.) Sacc. var. sojae (Lehman) Wehm. (Phomopsis sp.) megjelenése Győr-Sopron megyében. *Növényvédelem* 12, 552–554. p. — 16. SZILI M. (1975): A szója 1974. évi és a jövőben várható növényvédelmi problémái II. Baktériumok és gombák okozta megbetegedések. *Növényvédelem* 11, 550. p. — 17. WALLEN, V. R., SEAMAN, W. L. (1963): Seed infection of soybean by Diaporthe phaseolorum and its influence on host development. *Can. J. Bot.* 41, 13–21. p. — 18. WELCH, A. W., GILMAN, J. C. (1948): Hetero- and homo-thallic types of Diaporthe on soybeans. *Phytopathology* 38, 628–637. p. — 19. WILCOX, J. R., ABNEY, T. S. (1971): Association of pod and stem blight with stem breakage in soybeans. *Plant Dis. Rep.* 55, 776–778. p.

SUSCEPTIBILITY OF SOYBEAN VARIETIES AGAINST DIAPORTHE PHASEOLORUM VAR. SOJAE (PHOMOPSIS SOJAE)

GY. KÖVICS

Plant Pathology Laboratory of the Agrobotanical Centre, Tápíószéle

The author reports on a soybean pathogen new for Hungary (Diaporthe phaseolorum var. sojae (= Phomopsis sojae), causing ~~stem~~ and

Stem

pod blight. A field inoculation method has been worked out for comparative studies. It has been stated that from among the soybean varieties studied, the most susceptible was I. SZ. 13) 2,56 and 98,93%, respectively, regarding the intensity of infection and percentage of infected plants; a medium susceptibility was observed with Merit (1,74 and 90,93%, respectively) and K. Z. 237. (1,60 and 94,31, respectively). The lowest infection was noted with I. SZ. 14. (1,14 and 85,74%, respectively).

ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СОРТОВ СОИ ПО ОТНОШЕНИЮ К DIAPORTHE PHASEOLORUM VAR. SOJAE (PHOMOPSIS SOJAE), ВЫЗЫВАЮЩЕЙ ПЯТНИСТОСТЬ СТЕБЛЯ И СТРЮЧКОВ

КЕВИЧ Д.

Государственный институт сортоиспытания, Агроботанический центр, Татаиселе

Автов сообщает о результатах испытаний по искусственному заражению новым в Венгрии возбудителем болезни Diaporthe phaseolorum var. sojae (Phomopsis sojae), проведённым в полевых условиях. Разработан метод по определению чувствительности сои к данному возбудителю в полевых условиях. Установлено, что среди исследованных сортов наиболее чувствительными были I. SZ. 13/2,56 и 98,93%, среднечувствительными были сорта Мерит (1,74 и 98,93%) и К.З. 237 (1,60 и 94,31%), наименьшую чувствительность показал сорт I.SZ. 14 (1,44 и 85,74%). Цифры в скобках обозначают интенсивность заражённости и степень заражённости, соответственно.

DIE EMPFINDLICHKEIT VERSCHIEDENER SOJASORTEN GEGEN DIAPORTHE PHASEOLORUM VAR. SOJAE (PHOMOPSIS SOJAE)

GY. KÖVICS

Laboratorium für Pflanzenpathologie des Agrobotanischen Zentrums, Tápiószéle

Der Autor hat mit dem für Ungarn neuen Sojapathogen, Diaporthe phaseolorum var. sojae (Phomopsis sojae) im Freiland Inokulationsversuche durchgeführt. Die Krankheit verursacht fleckenartige Lesionen am Stengel und Hülse der Sojabohne. Zur Ermittlung des Resistenzgrades verschiedener Sojasorten wurde eine spezielle Methode erarbeitet. Es wurde in den Freilanduntersuchungen festgestellt, dass unter den untersuchten Sorten I. SZ. 13, die empfindlichste war (bezüglich der relativen Stärke der Infektion und Prozentsatz der befallenen Pflanzen (2,56 bzw. 98,93%). Die Sorte Merit zeigte eine mässige Empfindlichkeit (1,74 bzw. 90,93%), ebenso die Sorte K. Z. 237. (1,60 bzw. 94,31%), während die niedrigste Infektion (1,14 bzw. 85,74%) in der Sorte I. SZ. 14. zu beobachten war.

EPIFITON ZUZMÓK MEZŐGAZDASÁGI KÖRNYEZETBEN (ALMÁS ÖKOSZISZTÉMA KUTATÁSOK, 14. SZ.)

Solymosi Péter

Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest

A rendszeresen permetezett gyümölcsösök nem mutatkoztak „zuzmósivatagnak”. Bennük a zuzmóvegetáció elszegényedik ugyan, de nem semmisül meg. A legintenzívebben kezelt (évi 10—11 permetezés) gyümölcsösökben is megtaláltuk az endofloedikusán élő kéregtelepüket. Ez a megállapítás arra mutat, hogy az érzékenység iskolapéldájának tartott zuzmók között is találunk olyan életformacsoportot, amely a környezet toxikus hatásaival szemben is képes alkalmazkodni és terjedni. Ugyanis a vegyszerezett állományokban egyedszámuk magasabb, mint a kezeletlen „szórvány” gyümölcsösben.

Magyarországi almás ökoszisztéma-vizsgálat keretében tanulmányoztuk az intenzív-üzemi, üzemi, házikerti és „szórvány” almafaállományok epifiton zuzmóit.

Az epifiton zuzmók megfigyelésével útmutatást kaptunk arról, hogy a mezőgazdasági környezet milyen irányban változtatja meg a természetes növényzetet képviselő zuzmókat.

A rendszeresen permetezett almás-gyümölcsösök nem mutatkoztak „zuzmósivatagnak”. A gyümölcsösökben, mint rendszeresen bolygatott környezetben a zuzmóvegetáció teljesen elszegényedik. Megsemmisülnek benne a makrozuzmókat képviselő lombostelepűek (Parmelia sulcata, Physcia ascendens, Physcia orbicularis, Xanthoria candelaria).

Az ismételt fungicid hatását kizárólag endofloedikus életformájú zuzmók képesek elviselni. Nevezetesen: Arthonia dispersa, Arthonia radiata, Opegrapha atra, Pertusaria leioplaca, Pyrenula nitida. Ennek oka feltehetően az, hogy a nevezett fajok számára védeltséget biztosít, hogy a fakéreg felszíne alatt növekednek.